

专利对中药企业收益的影响 - 基于中药上市公司数据的实证分析

徐曼, 袁红梅* (沈阳药科大学工商管理学院, 沈阳 110016)

摘要 目的: 分析专利对中药企业收益的影响。方法: 运用多元一次线性回归分析方法, 对52家中药上市公司2002-2016年专利申请、员工规模与企业收益进行分析。结果与结论: 专利申请对于中药类企业的收益存在正相关关系, 回归方程有较好线性关系。专利申请数量对中药企业净利润的影响最大, 同时, 对营业收入的提升及营业收入提升的边际效率都有较好的正面影响。

关键词: 中药上市公司; 专利; 企业专利与收益

中图分类号: R288 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2019)02-0143-10

doi:10.16153/j.1002-7777.2019.02.005

Impact of Patents on Profits of Chinese Medicine Enterprises-An Empirical Analysis Based on Data of Listed Chinese Medicine Enterprises

Xu Man, Yuan Hongmei* (School of Business Administration, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

Abstract Objective: To analyze the impact of patents on profits of Chinese medicine enterprises. **Methods:** The patent applications, staff number and the profits of 52 listed Chinese medicine enterprises from 2002 to 2016 were analyzed by using the method of Multiple Linear Regression Analysis. **Results and Conclusion:** The patent applications had a positive correlation with the profits of Chinese medicine companies and the regression equation had a good linear relationship. The number of patent applications had the greatest impact on the net profit of Chinese medicine companies and had a positive impact on the improvement of operating revenue and the marginal efficiency of the operating revenue.

Keywords: listed Chinese medicine enterprises; patent; patent and profits of enterprises

中医药是打开中华文明宝库的钥匙, 在政策利好迭出、产业发展加速的同时, 中医药发展进入新阶段。根据商务部和欧睿信息咨询的统计, 2014年我国中药行业的规模为2843亿元人民币, 预计2018年将达到5932亿元, 年均复合增长率为15.8%。

国务院印发的《中医药发展战略规划纲要(2016-2030年)》指出:“到2020年, 实现人人基本享有中医药服务; 到2030年, 实现中医药治理体系和治理能力现代化水平显著提升、中医药服务领域实现全覆盖的目标。”; 与此同时, 2017年7月《中华人民共和国中医药法》正式实施, 历经8

年之久,终于在法律基础的保障之下,中医药行业踏上特色化发展的快车道。中药企业作为我国中医药行业的中坚力量,肩负着实现国家中医药发展的伟大使命,那么如何切实提升中药企业的收益,使其在迎来行业发展的巨大红利的同时,促进我国中医药产业的发展显得极为重要。

专利对于企业业绩的促进作用已经得到了证实,尤其是在成熟的国外市场上^[1]。Nicholas Bloom & John Van Reenen认为专利对于公司的生产力和股价都有正面影响^[2]。国际制药巨头也依靠专利保护其领先地位,其专利产品的销售额的比重也是逐步攀升,可见专利对于制药企业的收益有着重大影响。本文将从专利的角度探究专利投入对中药企业收益的影响,主要目的有两点:一是通过分析专利投入对企业收益的促进作用,促使企业加大专利投入、分享专利带来的收益,从而促进中医药行业的发展;二是我国部分中药企业认为专利这种保护形式不太适合中药保护^[3],希望通过下文分析,可以使中药企业对专利申请引起更多的重视。

1 背景及文献回顾

本文的研究对象为中药类上市公司,因上市公司从某种意义上代表了中国最优秀、最具规模的企业,并且,由于中国证监会对上市公司披露数据的严格监管,上市公司的数据是经过审计且相对较为客观的数据,所以研究中药专利对中药类上市公司收益的影响可以更好地反映专利的经济价值,有助于企业实现核心竞争力的提升。

在中药专利研究领域,目前,多数文献集中在中药专利的保护、创新、存在的问题以及具体到个别中药品种的专利研究等方面。而在中药类上市公司研究领域,文献多集中在中药类上市公司投资价值分析、财务绩效评价、发展战略研究或是具体到某个中药上市公司业绩的研究,鲜有文献专门针对中药上市公司研究专利对其收益的影响。

以下3篇文献与本文研究方向最为相近:

1) 周焯等^[4]在《我国制药业专利技术开发与行业发展》中,对55家上市公司(中药24家,化药31家)1993-2002年间发明专利、实用新型专利、外观设计专利数据分别进行分析,同时,加入2002年的财务指标进行方差分析,得出专利申请与企业绩效和规模有着总体上正相关的结论。

2) 胡珊珊等^[1]研究了我国制药业上市公司专

利绩效问题,将2001-2005年60家上市公司(中药20家,西药40家)每年的专利累计数及其2003-2005年的6项财务指标运用SPSS13.0进行相关分析,得出中药和西药类制药企业的业绩与发明专利、外观设计专利、专利授权总数都缺乏明显的相关关系的结论。并进一步指出这一结论与国外学者的研究恰恰相反,从理论上而言,专利为技术创新新产品提供了保护措施,减少了创新知识的公共性,应有利于企业在其专利产品上形成市场垄断和获取垄断利润。

3) 陈锋等^[5]在研究全国知名中药企业专利产出与经济产出的相关性方面,针对全国2009年中药上市企业核心竞争力排名前20名的5家企业,用相关回归方法研究其1999-2009年专利申请数与经济产出(年销售收入/净利润)的相关性,得出5家大型中药企业专利产出与经济收入呈正相关的结论。

本文与上述研究的不同点:

1) 上述文献研究中,专利对整个制药行业业绩的影响或是仅对竞争力较强的上市公司进行分析,故在研究对象中分别研究了24家、20家和5家中药类上市企业,本文将覆盖52家中药类上市公司(仅剔除个别专利数据无法获取的中药类上市公司),样本量更为全面,得出的结论也更具有普适性;

2) 上述部分文献研究,对于专利与公司业绩的研究方面,仅研究了个别年份如2002年或是较短的时间段如2003-2005年二者的相关性,而这一时期我国中药专利申请还相对落后,中药专利的激增是在近些年涌现出来^[6],因此,不能充分说明专利与公司业绩间相互影响的可持续性,且方差较大,本文将分析2002-2016年专利与企业业绩间的相关性;

3) 本文在数据处理方面充分考虑了专利申请对业绩影响的滞后性,更为客观地还原了专利与企业业绩的关系。

综合来看,现有文献并未在专利对中药上市公司的收益影响方面做专门性研究,或少量文献研究了我国制药业上市公司专利绩效分析,但从样本量、数据处理、研究年份等方面来看,并不能很好地反映专利对中药类企业经济产出所做的实际贡献。

2 研究设计

2.1 变量指标选取

本文主要探究中药类上市公司的专利申请对其收益的影响。为使模型更接近现实,同时也为更深入比对分析结果,采用多元一次线性回归分析方法。

1) 因变量设置。因变量:营业收入、营业收入增长率、净利润。企业的营业收入、净利润水平为衡量企业收益的重要指标,同时,加入营业收入增长率作为因变量,主要是为更深入分析专利申请对营业收入增长的边际效应。

2) 自变量设置。自变量:专利申请数量、员工人数。考虑到在实际生活中,对因变量的影响因素往往由多个要素构成,故通过多元线性回归可以更好地解释专利申请对企业收益的影响,且通过设置多元变量,可以衡量专利申请在各变量中的贡献程度。决定企业收益的要素较多,例如企业技术创新能力、人员规模等。倪飞^[7]指出现有文献中衡量企业技术创新能力的5种指标:R&D研究开发数

量、R&D研究开发人均密度、专利数、专利引用数和创新成本,因中药产业新药研发难度大,R&D研究开发数量与R&D研究开发人均密度、创新成本高并不一定就能带来较高的创新成果,考虑到医药企业比较重视医药产品的专利权保护,因此,采用专利数作为衡量技术创新的指标比采用其他指标则更为合适。通常情况下,人员规模对企业收入会产生积极影响,而人员规模对营业收入增长的边际贡献和对净利润的影响,将通过下文建模进一步验证。鉴于数据获取的可行性,本文将自变量设定为专利申请数量与员工人数。

2.2 数据来源

在专利检索网站上检索上市公司国内外专利,搜集2002-2016年历年专利申请情况。根据Wind行业分类,提取Wind分类中药上市公司2005-2016年历年营业收入、净利润、营业收入增长率、员工人数。因个别中药上市公司专利数据缺失,最终确定对52家中药上市公司进行研究,如表1所示。

表1 中药类上市公司代码及名称

证券代码	证券简称	证券代码	证券简称
000538.SZ	云南白药	002317.SZ	众生药业
600518.SH	康美药业	600252.SH	中恒集团
600332.SH	白云山	600613.SH	神奇制药
600535.SH	天士力	600750.SH	江中药业
603858.SH	步长制药	002275.SZ	桂林三金
600085.SH	同仁堂	300039.SZ	上海凯宝
000423.SZ	东阿阿胶	600285.SH	羚锐制药
600329.SH	中新药业	002287.SZ	奇正藏药
600572.SH	康恩贝	002566.SZ	益盛药业
600422.SH	昆药集团	002349.SZ	精华制药
002603.SZ	以岭药业	000766.SZ	通化金马
600594.SH	益佰制药	300181.SZ	佐力药业
000650.SZ	仁和药业	300049.SZ	福瑞股份

续表1

证券代码	证券简称	证券代码	证券简称
002737.SZ	葵花药业	002118.SZ	紫鑫药业
002433.SZ	太安堂	002412.SZ	汉森制药
600557.SH	康缘药业	000790.SZ	泰合健康
600479.SH	千金药业	002107.SZ	沃华医药
000623.SZ	吉林敖东	603998.SH	方盛制药
000989.SZ	九芝堂	600781.SH	辅仁药业
603567.SH	珍宝岛	002198.SZ	嘉应制药
600976.SH	健民集团	603139.SH	康惠制药
600436.SH	片仔癀	002644.SZ	佛慈制药
002424.SZ	贵州百灵	000590.SZ	启迪古汉
600993.SH	马应龙	300519.SZ	新光药业
300147.SZ	香雪制药	603896.SH	寿仙谷
600351.SH	亚宝药业	002750.SZ	龙津药业

2.3 数据处理

2.3.1 专利申请数量

以每3年为一个计数年，将专利申请数量每3年一归集，手动算出2002–2004、2005–2007、2008–2010、2011–2013、2014–2016年每个计数年的专利申请总数。考虑到专利申请对企业收益存在滞后性（如第 n 个计数年取得的专利对企业营业收入的影响可能体现在第 $n+1$ 个计数年），故纳入2002–2004年专利申请数量，而其他变量将2005–

2007年作为起始计数年份。见表2及表3。

2.3.2 员工总数、营业收入、营业收入增长率、净利润

以每3年为一个计数年，将以上指标每3年一归集，手动算出2005–2007、2008–2010、2011–2013、2014–2016年每个计数年员工总数、营业收入、营业收入增长率、净利润的累积平均数。见表2及表3。

表2 建模数据因变量

证券代码	证券简称	营业收入 / 亿				营业收入增长率 / %				净利润 / 亿			
		2014–2016	2011–2013	2008–2010	2005–2007	2014–2016	2011–2013	2008–2010	2005–2007	2014–2016	2011–2013	2008–2010	2005–2007
000538.SZ	云南白药	206.54	136.05	76.57	33.05	12.42	15.91	33.35	32.52	27.28	17.05	6.66	2.82
600518.SH	康美药业	185.53	102.01	24.71	9.01	17.49	62.35	36.76	34.55	27.93	14.42	5.04	1.06
600332.SH	白云山	193.20	104.26	39.65	105.48	4.39	39.50	-14.95	16.94	13.72	5.72	2.18	2.63

续表2

证券代码	证券简称	营业收入 / 亿				营业收入增长率 / %				净利润 / 亿			
		2014-2016	2011-2013	2008-2010	2005-2007	2014-2016	2011-2013	2008-2010	2005-2007	2014-2016	2011-2013	2008-2010	2005-2007
600535.SH	天士力	132.50	89.93	40.26	22.28	7.97	33.87	18.20	31.09	13.98	8.66	3.44	1092
603858.SH	步长制药	114.37	71.67	41.34		12.93	27.99			22.71	13.98		
600085.SH	同仁堂	108.62	74.42	33.38	25.73	11.23	20.79	11.86	3.74	14.27	8.67	4.03	3.20

注：数据来源于万得资讯搜索网对云南白药、康美药业等中药上市企业收入、营业收入增长率、净利润、申请专利个数、员工总数查询结果（<http://www.wind.com.cn>）。

表3 建模数据自变量

证券代码	证券简称	申请专利个数					员工总数 / 人				
		2014-2016	2011-2013	2008-2010	2005-2007	2002-2004	2014-2016	2011-2013	2008-2010	2005-2007	
000538.SZ	云南白药	45	29	26	74	45	7861	4450	3671	2317	
600518.SH	康美药业	42	105	21	1	2	8659	5190	2252	1124	
600332.SH	白云山	172	189	93	53	70	16482	7596	6351	8259	
600535.SH	天士力	118	281	449	817	341	10585	6524	3504	3270	
603858.SH	步长制药	26	151	54	69	59	6690	4872			
600085.SH	同仁堂	66	89	113	36	17	14810	9416	2893	3155	

注：数据来源于万得资讯搜索网对云南白药、康美药业等中药上市企业收入、营业收入增长率、净利润、申请专利个数、员工总数查询结果（<http://www.wind.com.cn>）。

3 模型分析

模型采用多元一次线性回归分析方法。

3.1 模型拟合

在拟合前先将所有数据进行归一化，以消除不同参数间的数量级影响。应用响应面法进行数据的多元一次线性拟合，响应面法采用多项式拟合的思路，通过各因变量和所有自变量之间的最小二乘回归来得到拟合模型。

3.2 变量设置

输入参数：自变量；X1专利数“patent”；X2员工数“employee”。

输出参数：因变量；Y1营业收入“incoming”；

Y2营业收入增长率“growth”；Y3净利润“profit”。

3.3 模型及分析

模拟结果如图1~图3所示，得出以下拟合模型，且方差控制较好，说明模型与实际数据较为贴合。

$$Y1=0.183 \times X1+0.543 \times X2+0.003$$

(平均误差15.35%)

$$Y2=0.006 \times X1-0.064 \times X2+0.463$$

(平均误差18.75%)

$$Y3=0.276 \times X1+0.274 \times X2+0.084$$

(平均误差17.98%)

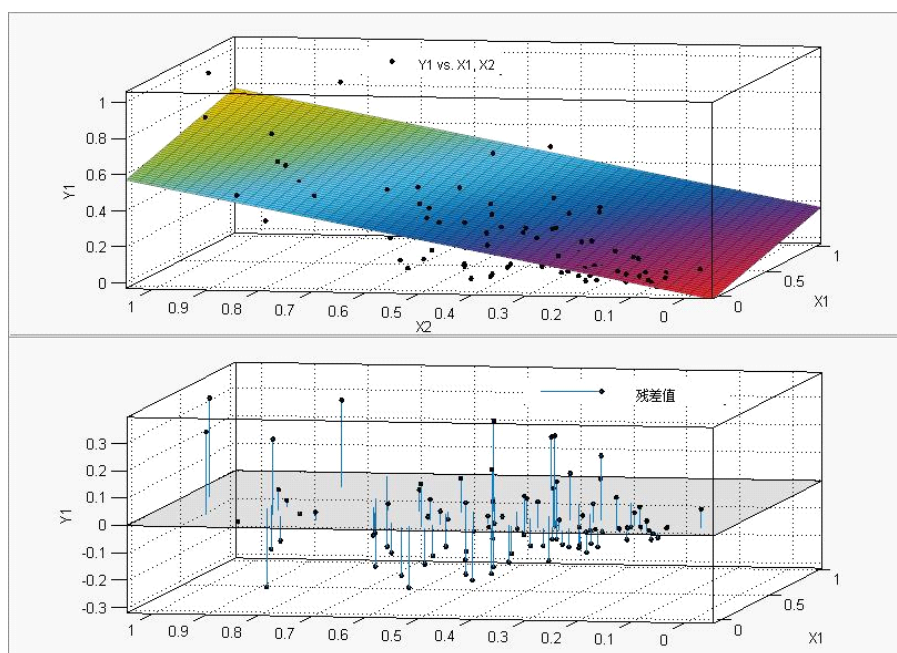


图1 营业收入与专利数和员工数的拟合模型(上图)及残差分析(下图)

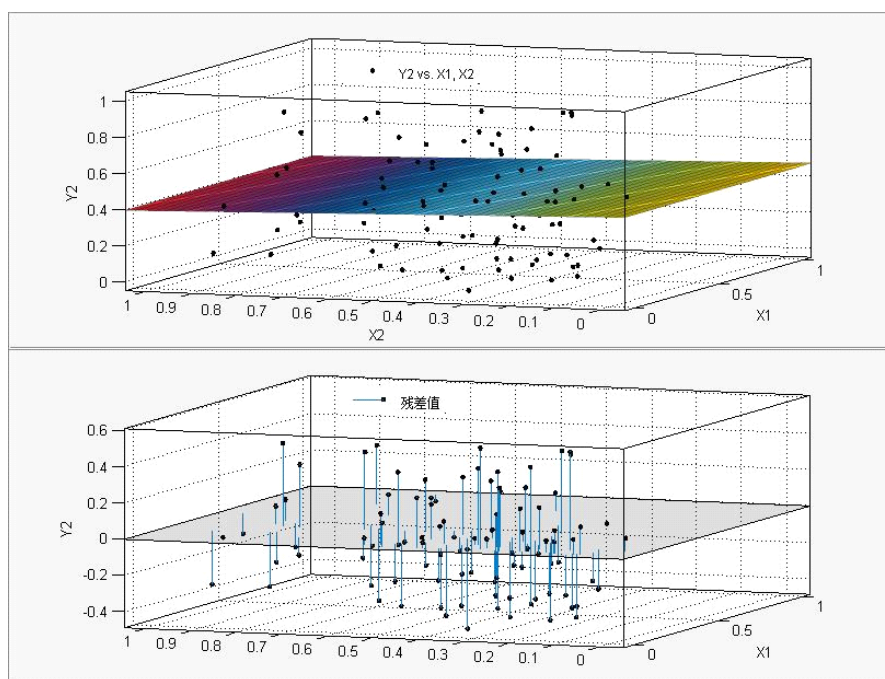


图2 收入增长率与专利数和员工数的拟合模型(上图)及残差分析(下图)

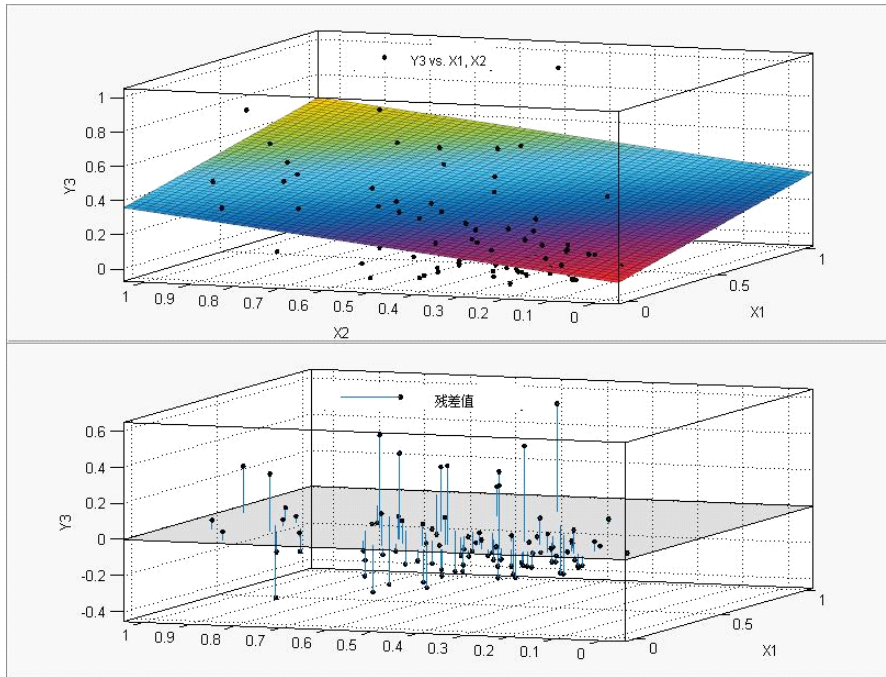


图3 净利润与专利数和员工数的拟合模型(上图)及残差分析(下图)

3.4 相关性分析

通过自变量与因变量相关性综合分析(见图4)可以看出,专利数与净利润、营业收入和收入增长率均呈正相关,说明专利申请对中药类上市企业的收益有积极影响。值得注意的是,专利数的增加对净利润的提升效果最明显,对营业收入的影响次之,对营业收入增长率影响较弱。相对应的结果,员工数的增加可以增加总的营业收入,对净

利润的提升也有较好的促进作用,但是,随着员工人数的增加,却会使得收入增长率降低。进一步分析,专利数量、员工数量对净利润的影响程度相当,而员工规模较专利申请数量而言,对营业收入的贡献程度更大,但随着员工人数的增长会降低营业收入的增长率,而专利数量的增加,仍然对营业收入增长率有正面促进作用。

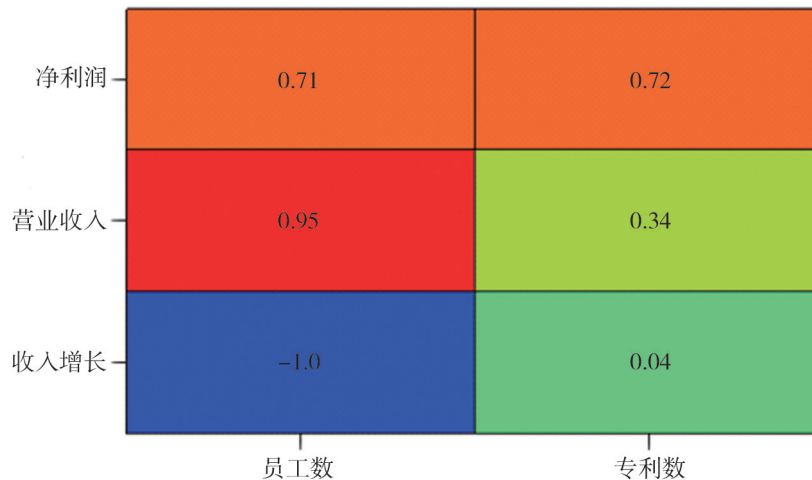


图4 自变量与因变量相关性综合分析图

进一步分析员工数量与专利申请数量是否存在相关关系。通过图5的协同效应图得知,员工数量与专利数量这两个自变量之间并不存在协同效应,各自独立对各因变量产生影响,说明了专利申

请数量对营业收入、净利润、营业收入增长率的贡献程度不包含员工规模对其的影响,更加验证了专利申请对企业收益的积极贡献。

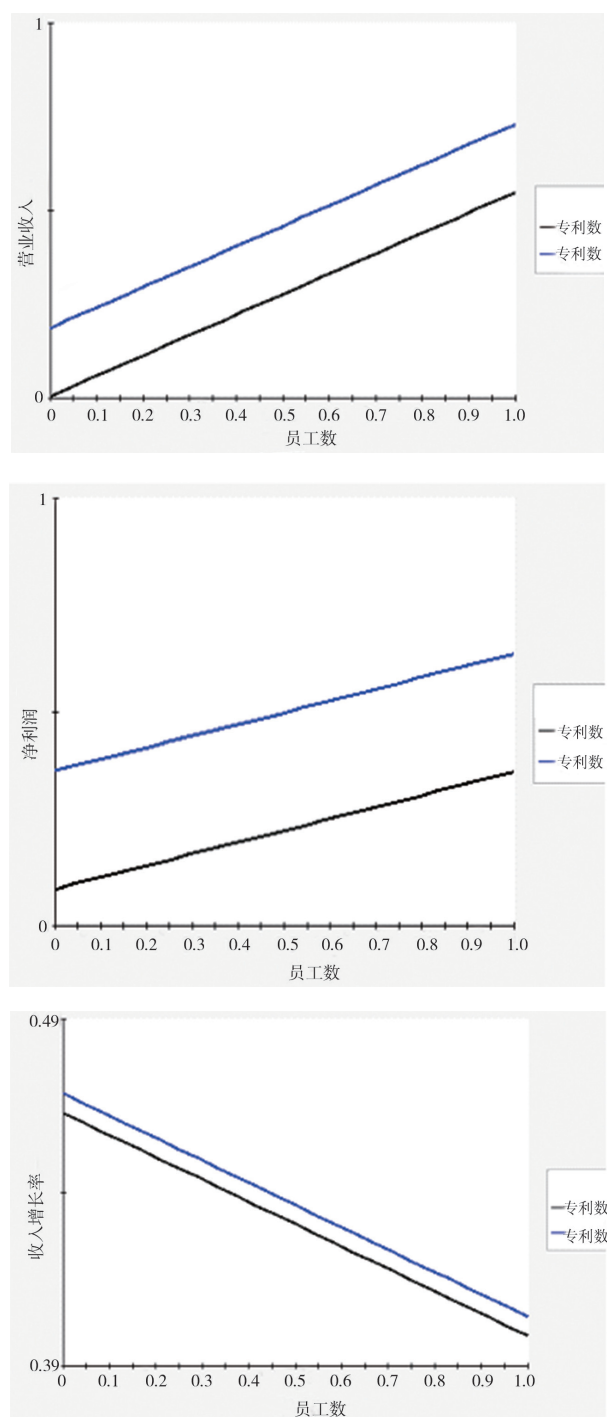


图5 自变量之间的协同效应分析

4 结论和建议

综合来看, 专利申请对中药类上市企业的营业收入、营业收入增长率、净利润均有积极影响, 且对净利润的影响更为显著, 并同时实现营业收入的提升及营业收入提升的边际效应都有积极贡献, 而员工规模的增长则会降低企业营业收入增长率。相较于员工规模来说, 专利储备需要企业日积月累的积淀与专业人才的培养, 而员工规模可根据市场走势以相对较低的成本随时进行调整, 所以专利申请对中药类上市公司收益的影响从多方面来讲更为深远。这可能因为专利代表了企业的创新能力, 从一定程度上也反映了企业的研发水平, 继而将专利优势转化为更有竞争力的品种, 提升企业的收入和利润水平。所以对于中药企业而言, 应加大对专利的申请力度, 并根据企业规模动态调整员工数量使之与企业的最佳收益达到平衡。

但加大专利投入, 并不一定代表着提高专利申请数量, 而专利申请也并非多多益善。2003—2013年我国中药专利有效量在20%~45%波动, 相对于高申请量, 有效量偏低^[6]。这些申请虽没有获得专利权, 但是其技术内容已经被公开, 对于其他专利申请人来说, 是非常不利的^[8]。如何使专利申请切实提升企业收益、有效地保护中药品种, 并更好地促进国家整体中医药产业的发展, 是我们亟需解决的问题。基于我国中药专利申请现状, 提出以下四点建议供中药企业参考: (1) 加强专利知识培训, 加大复合型人才培养。中药因其特殊的复杂性, 在专利申请方面需要较高的专业性, 很多企业缺乏专利申请技巧, 导致非常有价值的中药专利未能通过申请。而中药专利的申请需要具有中药学背景又懂法律知识的复合型人才, 这类人才的紧缺, 也制约着我国中药专利的发展。企业应加强专利相关知识的储备与更新, 加大内部培训力度与外部交流机制, 大力培养该方向复合型人才。(2) 企业应加大研发投入, 提升创新力度。魏延辉指出, 专利的申请数量与研发投入呈正相关关系, 且研发强度越高的行业, 专利越富有研发弹性(研发强度: 研发支出占其收入的比重; 专利研发弹性: 研发投入的变化率引起专利申请量的变化率)^[9]。与此同时, Carman认为创新努力和构建能力是影响公司专利化的决定因素^[10], 最倾向将创新专利化的行业是化工及制药业^[11]。对于中药企业而言, 加大

研发投入与创新力度, 可以更好地带动专利申请, 促进高技术产业产值的增长。(3) 国家给予国际专利申请财政支持, 提升中药国际专利申请规模。通过大量实证研究表明, 知识产权保护对国外的直接投资和技术的扩散有着重要的影响力, 中药企业要想进军国际市场, 必须加大中药专利对外的国际申请, 寻求国际保护^[12]。而我国现阶段国际专利申请量较少, 除中药本身的特殊性和国际专利的技术壁垒因素外, 国际专利申请、维护费用很高, 即使授予了专利, 通过药品注册所产生的高昂费用使我国很多中药企业也难以承受^[13]。国家知识产权局统计数据披露, 我国对外申请专利遭遇最大困难就是高昂的专利申请成本。Petra Moser对美国实证研究证实, 奖励政策会吸引更多的创新者, 会对后期更多的专利及更好的创新产生积极影响^[14]。建议从政府层面, 应加大对国际专利申请的资助力度, 对拥有较好的中药品种且资金紧张的中小企业, 给予一定资金补贴; 对于申请国际专利成功的企业, 给予一定税收优惠, 或建立国际专利申请国家经费等, 切实推进我国中药产业的国际化。(4) 立法者深度分析我国专利制度的立法缺陷, 完善《专利法》对传统中药的保护。专利制度起源于西方, 没有考虑到我国中药的复杂特性。西药成分单一明确, 容易确定化学结构, “在对其创造性进行认定时, 只需把获得的化学成分和公式与现有获得专利的西药进行对比分析即可得出其是否具有创造性的结论。”^[15]而中药多是复方, 很难确定其中具体的成分, 在质量控制、生产工艺、药理毒理、临床使用等标准上也不同于西药, 几乎无法适应基于化学药品而产生的西方专利制度^[16]。现有专利制度对中药专利权的申请与保护造成了极大障碍, 建议我国参考国外的传统药品立法制度, 如借鉴美国药品专利宽松的审查标准, 适当降低新颖性标准, 比如采用“混合新颖性”评判规则, 从反面定义新颖性的满足要求^[17], 从而因地制宜完善我国专利制度, 增强中药专利申请的积极性与可行性。

综上所述, 建议中药企业能够进一步重视专利申请与保护, 企业、个人、国家能够进一步梳理我国专利申请存在的问题, 从多方面完善、提高我国专利申请质量, 从而更有效地提升企业的规模与收益, 实现我国中医药产业发展的宏伟战略

目标。本文不足之处：未对有效专利、无效专利进行划分。秦宇等^[6]指出，我国的中药专利申请绝大多数是中药复方专利申请，许多申请的专利只是在前人组方的基础上进行简单的药物剂量和成分的改变，长此以往阻碍了我国中医药行业的发展，且专利有效量较低。后续研究可在本文基础上，进一步分析有效专利对中药企业收益的影响，或进一步分析发明专利、实用新型专利、外观设计专利分别对企业收益的影响，从而为中药企业提供更为有效的指引。

参考文献：

- [1] 胡珊珊, 安同良. 中国制药业上市公司专利绩效分析[J]. 科技管理研究, 2008, (2): 194-196.
- [2] Nicholas Bloom, John Van Reenen. Patents, Real Options and Firm Performance[J]. The Economic Journal, 2002, 112: 97-116.
- [3] 张清奎. 我国医药知识产权保护的现状及发展趋势[N]. 中国知识产权报, 2004-9-23 (2).
- [4] 周焯, 程立茹. 我国制药业专利技术开发与行业发展[J]. 商业时代, 2006, (17): 77-78.
- [5] 陈锋, 杨俊, 张静, 等. 全国知名中药企业专利产出与经济产出的相关性[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(4): 221-224.
- [6] 秦宇, 董丽. 我国中药专利申请现状分析及建议[J]. 中国新药杂志, 2016, 25(8): 841-845.
- [7] 倪飞. 中药企业规模与技术创新的关系研究[J]. 南京中医药大学学报, 2014, 1(3): 184-187.
- [8] 胡明悦, 杨媛. 浅谈中药专利保护中存在的问题及建议[J]. 药物评价研究, 2011, 34(1): 15-18.
- [9] 魏延辉. 专利制度对经济增长作用效应与效率的研究[D]. 天津: 天津大学, 2015: 25-60.
- [10] Carmen Pérez-Cano, José Villén-Altamirano. Factors that Influence the Propensity to Patent[J]. Engineering Management Journal, 2013, 25(3): 27-38.
- [11] Roberto Fontanaa, Alessandro Nuvolarib, Hiroshi Shimizu, et al. Reassessing Patent Propensity: Evidence from a Dataset of R&D Awards, 1977 - 2004[J]. Research Policy, 2013, 42(10): 1780-1792.
- [12] 许超. 专利视角下的中药国际化与标准化战略[D]. 扬州: 扬州大学, 2014: 9-12.
- [13] 倪静云, 蔡勇, 徐嘉辰, 等. 专利许可与中药国际化发展的策略探讨[J]. 中草药, 2013, 44(21): 3080-3083.
- [14] Petra Moser, Tom Nicholas. Prizes, Publicity and Patents: Non-monetary Awards as a Mechanism to Encourage Innovation[J]. The Journal of Industrial Economics, 2013(3): 763-788.
- [15] 杨崇森. 本土意境下中药复方专利的涅槃场域——以中医药学原理为研究路径[J]. 法学杂志, 2013, 34(10): 84-93.
- [16] 赵春苗. 中医药知识产权国际化的立法保护问题研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2012: 3-10.
- [17] 邹文宽. 论我国中药专利权保护的立法障碍与完善建议[D]. 长春: 吉林大学, 2017: 18-27.

(收稿日期 2018年2月23日 编辑 范玉明)